

jp02106791/pn

L2 ANSWER 1 OF 1 JAPIO (C) 2004 JPO on STN

ACCESSION NUMBER: 1990-106791 JAPIO

TITLE: DISPLAY DEVICE

INVENTOR: MIYAZAWA YOSHINORI; NAGASAKA FUMIO

PATENT ASSIGNEE(S): SEIKO EPSON CORP

PATENT INFORMATION:

PATENT NO	KIND	DATE	ERA	MAIN IPC

JP 02106791	A	19900418	Heisei	G09F009-00

APPLICATION INFORMATION

STN FORMAT: JP 1988-260901 19881017

ORIGINAL: JP63260901 Showa

PRIORITY APPLN. INFO.: JP 1988-260901 19881017

SOURCE: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN (CD-ROM), Unexamined Applications, Vol. 1990

INT. PATENT CLASSIF.:

MAIN: G09F009-00

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide the display device which can be formed to the larger size, has good light absorptivity of a dark part, produces high contrast and is suitable for an outdoor display as well by selectively bringing members having different refractive indices into contact with each other, thereby controlling the state of the total reflection of a reflecting surface.

CONSTITUTION: This display device is so constituted that one surface of a light guide member 3 is directed to the reflecting surface 4 and is irradiated with illumination light 2 and that an observer 1 observes the reflected light thereof. The reflecting surface 4 and a light absorbing member 6 face each other via a gap 9. A working liquid 7 of a control member exists in the gap so as to selectively fill the spacing between the reflecting surface 4 and the light absorbing surface 8. The reflected light can be observed from the direction near an exist angle 11 in the part where the working liquid does not exist and the illumination light is not totally reflected and is reflected by the light absorbing surface 8 so as to arrive at the observer in the part where the working liquid is filled, when the illumination light is introduced from near the incident surface 10 to the reflecting surface 4 if the working liquid is water and the light guide member is a resin having the refractive index of a prescribed value. The light or the color corresponding to the spectral distribution of the illumination light and the spectral absorption characteristic of the light absorbing surface or black color is therefore, observed. The image display of the high contrast is obtd. in this way.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平2-106791

⑤ Int. Cl.⁵

G 09 F 9/00

識別記号

3 5 4

庁内整理番号

6422-2C

⑬ 公開 平成2年(1990)4月18日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ディスプレイ装置

⑯ 特 願 昭63-260901

⑰ 出 願 昭63(1988)10月17日

⑱ 発 明 者 宮 澤 芳 典 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑲ 発 明 者 長 坂 文 夫 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑳ 出 願 人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 鈴木 喜三郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

ディスプレイ装置

2. 特許請求の範囲

少なくとも一面の反射面を有する光案内部材を有し、

上記反射面の一部に該光案内部材と異なる屈折率を有する部材を選択的に接触させ、上記反射面の全反射の状態を制御することによって表示を行うごとく構成したことを特徴とするディスプレイ装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は電気信号を画像情報に変えて表示するディスプレイ装置に関する。

〔従来の技術〕

ディスプレイ装置はCRT、液晶表示装置等が知られている。

〔発明が解決しようとする課題〕

従来のディスプレイ装置においてCRTでは発

光型の表示装置であるため屋外の使用では十分なコントラストを得ることが困難であり、また画角が例えば1mを超えるような大型の装置は実際上構成できないという問題点を有していた。また液晶装置ではコントラストの確保が困難という問題点を有していた。

本発明の目的はこれらの問題点を解決して大型化が可能で暗部の光吸収性がよく高コントラストが実現でき、屋外表示にも向くディスプレイ装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明のディスプレイ装置は少なくとも一面の反射面を有する光案内部材を有し、

上記反射面の一部に光透過性を有する部材を選択的に接触させ、上記反射面の全反射の状態を制御することによって表示を行うごとく構成したことを特徴とする。

〔作用〕

本発明の上記構成では反射面に接する制御部材の有無により生ずる全反射臨界角の変化を利用し

て生ずる反射光量変化によって表示を行う。

〔実施例〕

次に実施例に基づいて本発明を説明する。第1図は本発明の動作原理を示す模式図である。同図において光案内部材3の一面を反射面4とし反射面に向けて照明光2を照射しこの光の反射光5を観察者1が観察する構成になっている。反射面4と空隙9を介して光吸収部材6が対向し上記空隙には制御部材ここでは動作液体7が選択的に反射面4と光吸収面8の間を充填することく存在している。

上記構成において動作液体が水、光案内部材が屈折率1.58の樹脂の場合について動作を説明する。樹脂、空気、水の屈折率はそれぞれ1.58, 1.0, 1.33である。従って全反射は屈折率の高い部材から低い部材へ光が射出する場合に起こり、それぞれの場合の全反射の生ずる入射角(臨界角)は

水、樹脂間 55.4度
空気、樹脂間 39.2度

(3)

(例えばイソパラフィン系溶媒等)25が封入される。プリズム状突起の一面にはR, G, B3色のフィルター26が形成され白色照明光27により照明される。上記構成において所望の位置の電極に電圧を印加することによって動作液体がマックスウェル応力により吸引され光案内部材に接触し照明光は光吸収部材表面で吸収される。従って所望位置の所望色の反射面の反射光を制御することによってカラー画像の表示ができる。

第3図に第2の実施例を示す。空隙36を介して光案内部材35と光吸収部材37を対向させ空隙部には作動液体として熱収縮性高分子38を封入する。(例えばP V M E水溶液のγ線照射ゲル化高分子材等)空隙部36は内部に仕切り33を設け発熱素子32を設ける。光吸収部材37の背面には冷却液31を循環させる。上記構成において所望の発熱素子を駆動することにより仕切内の作動液体が加熱され選択的に収縮する。他の部分では作動液体が膨張し光案内部材と光吸収部材間に充填する。従って収縮部で全反射を生じ画像表

(5)

である。まず照明光を入射角(図中10で示す)47度近傍から反射面4に導入する。動作液体が存在しない部分については観察者が出射角(図中11で示す)47度近傍方向から観察するとき反射光を観察することができる。次に動作液体が充填する部分では上記入射角では全反射臨界角より小さいため照明光は全反射せず動作液体を介して光吸収面8で反射して観察者に達する。(光経路12で示す)従って照明光の分光分布と光吸収面の分光吸収特性に応じた色の光または黒色が観察される。

次に上記動作原理に基づくディスプレイ装置の実施例について説明する。

第2図において複数のプリズム状突起を有する光案内部材21と空隙を介して光吸収部材24が配置される。光案内部材21の上記空隙面には選択的に電圧印加可能な複数の透明電極22が形成される。制御部材24の対向する面には電極層23が形成されこの表面は黒色化され十分な光吸収性を有する。空隙には動作液として絶縁性液体

(4)

示が行われる。

第4図に別の実施例を示す。本実施例では水を主成分とする作動液体を用い選択的加熱により局部的に気化させ反射を生じせる。即ち光案内部材42と光吸収部材45間に作動液体41を封入し複数の独立に通電制御可能な発熱素子43を設ける。加熱部のみ気泡44を発生し全反射が生ずる。

第5図にさらに別の実施例を示す。ウレタンゴムからなる複数の制御部材51を圧電駆動素子52で移動可能に支持し前面カバー53と接触している部分のみ背面からの照明光54が外部に射出する。前面カバー表面に拡散性を持たせることによって広い視野角の表示装置が構成できるという特徴を有する。

以上説明したように本発明の装置は制御部材の光案内部材の反射面への接触によって画像表示をする方式であるため、制御部材の移動には上に述べた方法以外に油脂系磁性流体を用い磁界を制御して選択的に上昇させる水系透明液体を移動させ

(6)

る等各種方法を用いることができる。

また入射角、出射角は関係する材質の屈折特性、発光素子特性に応じて上記値に限定されることなく設定できる。

〔発明の効果〕

以上述べたように本発明の上記構成によれば反射面に生ずる臨界角変化によって表示を行う方式であるためコントラストの高い画像表示ができるという効果を有する。また反射面の色を選択することによって任意の色の表示が可能であるという効果も有する。また受光型の表示装置が構成できるため屋外表示装置が実現できるという効果も有する。また制御部材の状態保持時間が長いことからメモリー性を有する静止画像表示装置が実現できるという効果も有する。

4、図面の簡単な説明

第1図は本発明のディスプレイ装置の動作原理を示す説明図。

第2図は本発明の一実施例を示すディスプレイ装置の断面図。

第3図は本発明の別の実施例を示すディスプレイ装置の断面図。

第4図は本発明のさらに別の実施例を示すディスプレイ装置の断面図。

第5図は本発明のさらに別の実施例を示すディスプレイ装置の断面図。

2、27 照明光

3、21、35、42、53 光案内部材

4 反射面

6、24、37、45 光吸収部材

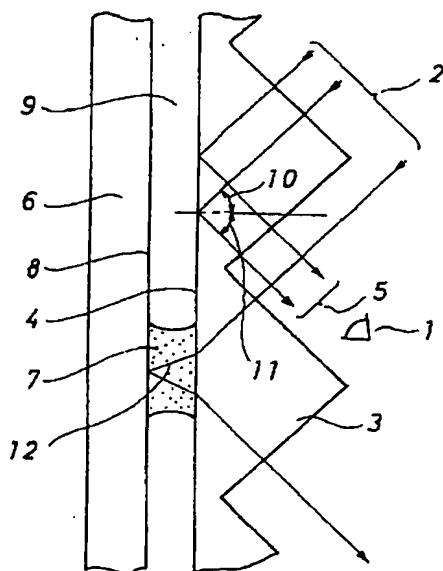
7、25、38、41、51 制御部材

以上

出願人 セイコーエプソン株式会社

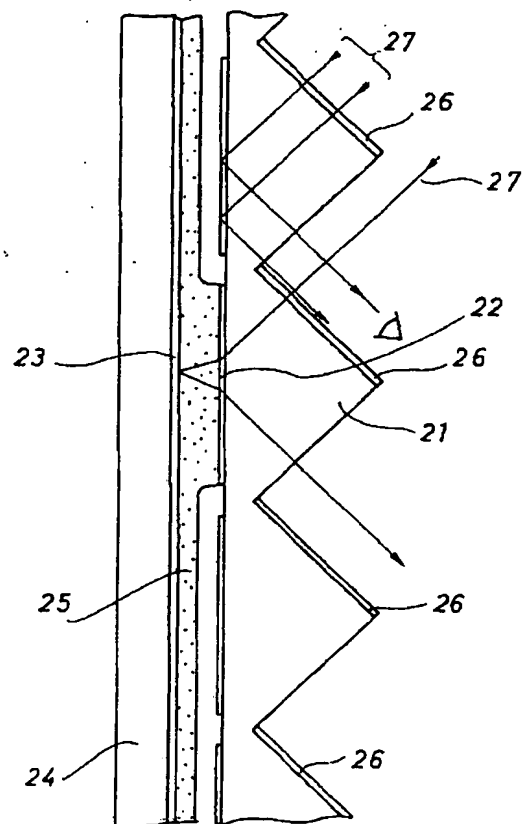
代理人 弁理士 鈴木喜三郎 他1名

(7)

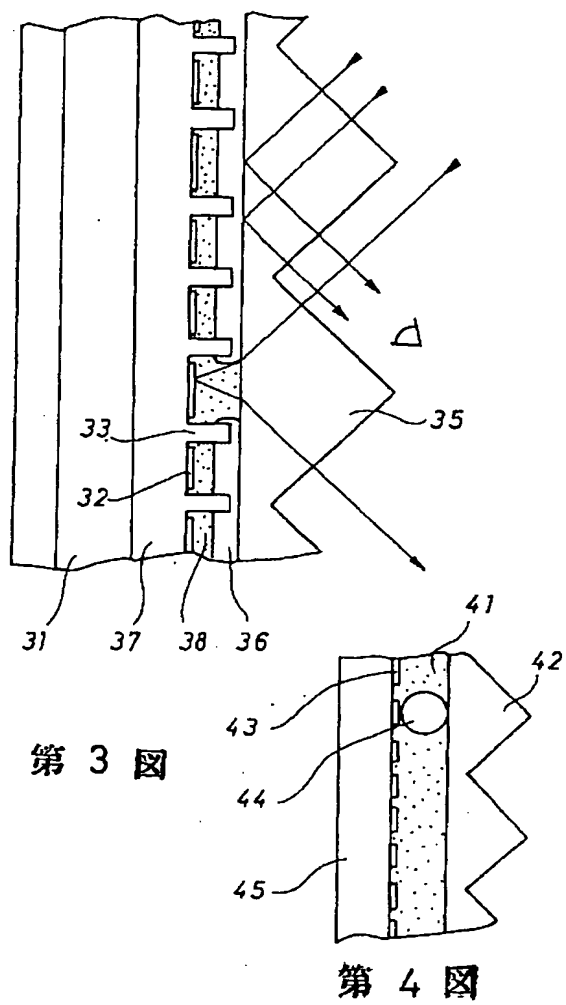


第 1 図

(8)

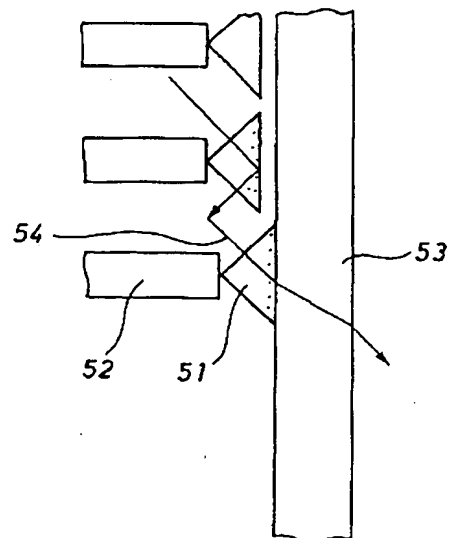


第 2 図



第 3 図

第 4 図



第 5 図